

# 공개 소프트웨어와 표준경쟁의 세계정치: 리눅스(Linux)를 중심으로\*

김 상 배  
서울대학교

## ◆ 논문 요약 ◆

이 글은 최근 IT업계에서 주목을 받고 있는 공개 소프트웨어를 둘러싼 표준경쟁의 세계정치를 리눅스라는 사례를 중심으로 살펴보았다. 특히 이 글은 인텔, 좀 더 구체적으로 말하면, 마이크로소프트로 대변되는 컴퓨터 운영체계의 '세계표준'에 대한 리눅스의 도전을 이익과 관념 및 제도의 차원에서 파악함으로써 그 세계정치적 의미를 입체적으로 부각시키려고 하였다. 이러한 맥락에서 파악된 리눅스는 무엇보다도 마이크로소프트의 사실상 표준에 대한 도전을 의미하였다. 그러나 리눅스의 도전은, 기술표준을 둘러싼 경쟁의 의미를 넘어서, 글로벌 정보산업의 '지식구조'에 대한 기술표준과 지적재산권 분야의 '대항담론'이라는 점에서 그 독특한 의미가 이해되어야 한다. 또한 리눅스의 도전이 각별한 주목

을 받는 이유는 리눅스 개발을 둘러싼 '탈(脫) 허브형 네트워크'가 소프트웨어 개발 분야의 '제도표준'으로 인식되어온 마이크로소프트의 '지식생산모델'에 대한 제도적·인식론적 대안을 제시하고 있기 때문이다. 더군다나 IT업계에서 리눅스의 실험은 대항담론의 권력적 의미뿐만 아니라 그러한 담론전략이 극복해야 할 현실적 제약까지도 보여준다는 점에서 21세기 세계정치 변화에 대한 대응전략을 모색하는 데 많은 시사점을 준다.

※ 주제어: 리눅스, 공개 소프트웨어, 표준경쟁, 지적재산권, 대항담론, 지식생산모델

## I. 머리말

최근 정보기술(information technology, 이하 IT) 업계에서는 리눅스(Linux)라는 컴퓨터 운영체제 소프트웨어에 대한 관심이 부쩍 높아지고 있다. 리눅스가 주목받는 가장 큰 이유 중의 하나는 이것이 소스코드(source code)<sup>1)</sup>를 공개해서 사용자가 자신의 필요에 따라 수정할 수 있게 허용하

\* 이 글의 초고를 읽고 유익한 코멘트를 주신, 과학기술정책연구원(STEPI)의 송위진 박사, 성공회대학교의 장승권 교수, 정보통신정책연구원(KISDI)의 이철남 연구원, 그리고 세 분의 익명의 심사자들에게 깊은 감사를 드린다.

1) '소스코드(source code)'란 인간이 읽을 수 있는 형식으로 작성된 프로그램 코드이다. 그런데 소스코드가 실제로 프로그램으로 작동하기 위해서는 컴파일(compile)이라고 불리는 과정을 거쳐서 컴퓨터가 인식할 수 있는 '바이너리 코드(binary code)' 형태의 '목적코드(object code)'로 변환되어야 한다. 우리가 사용하는 소프트웨어 프로그램에서 겉으로 드러나는 것은 바로 이러한 목적코드이다. 따라서 소프트웨어 프로그램이 어떻게 작동하는지를

는 '공개 소프트웨어(open source software)'<sup>2)</sup>라는 점에 있다. 주로 개인용 컴퓨터(personal computer, 이하 PC)를 사용하는 일반 사용자들에게 리눅스라는 운영체제는 매우 낯설게 여겨질 것이다. 일반 사용자들이 주로 접하는 운영체제는 마이크로소프트의 도스(DOS)나 윈도우(Windows) 등과 같은 PC용이 거의 대부분을 차지하고 있기 때문이다. 게다가 도스나 윈도우는 마이크로소프트라는 특정 기업이 소스코드를 소유하고 있는 '소유 소프트웨어(proprietary software)'이기 때문에 공개 소프트웨어라는 개념의 리눅스는 더욱 낯설게 느껴진다. 그런데 이렇게 생소한 운영체제인 리눅스가 지난 10여 년 동안 서버나 워크스테이션 등과 같은 대용량 컴퓨터를 중심으로 성장하여 컴퓨터 운영체제 시장의 구조를 변화시킬 조짐을 보이고 있다.<sup>3)</sup>

리눅스는 1991년에 리누스 토발즈(Linus Torvalds)라는 핀란드 헬싱키 대학의 학생에 의해서 워크스테이션에서 주로 사용되는 운영체제인 유닉스(Unix) 모델을 기반으로 하여 개발되었다. 토발즈가 자신의 이름과 유닉스를 합성해 리눅스라고 이름을 붙였다고 한다. 공개 소프트웨어라는 특징 이외에도 리눅스는 기술적으로도 우수하고 안정성이 좋으며 보안성이 뛰어난 운영체제로 알려져서 IT전문가들 사이에서 각광을 받아왔다. 그 결과 리눅스는 유례없는 성장을 거듭하여 2004년 현재 세계적으로 약 2천만 명 이상이 사용하는 운영체제로서 자리잡아가고 있다. 특히 기업 사용자들에게 인기가 높아져 점차로 마이크로소프트의 윈도우NT를 대체하여 설치되고 있다. 지난 수년간 세계의 우수 IT기업들이 리눅스를 지원하는 제품을 출시하기 시작했을 뿐만 아니라 리눅스 관련 서비스를 지원하는 기업들도 생겨났다. 게다가 최근에는 유럽, 남미, 아프리카, 아시아 등지의 정부들도 나서서 리눅스의 개발과 사용을 지원하는 정책을 펴기 시작하였다.

이러한 리눅스의 확산을 바탕으로 하여, 리눅스에 대한 연구도 각기 학문분과의 관심에 따라서 활발히 진행되었다. 초기 연구는 리눅스 비즈니스에 대한 소개(와키 히데오 2000; 클리프 밀러 2000)나 공개 소프트웨어 프로젝트에 실제로 참여했던 해커들에 의해서 자신들의 운동논리를 옹호하는 관점에서 주로 이루어졌다(DiBona et al. 1999; Raymond 2001; Stallman 2002; 토발즈·다이아몬드 2001; 홍성태·오병일 외 2000). 이후 2000년을 전후해서는 리눅스의 기술개발에 자발적으로 참여하는 개인들의 동기를 체계적으로 탐구하는 경제학적 연구들이 가세했다(Lerner and Tirole 2000; Feller and Fitzgerald 2002; Bessen 2002a; Schiff 2002). 또한 기술혁신론 또는 경영학의 시각에서 리눅스의 기술개발 과정에서 나타나는 조직형태에 대한 연구도 이루어졌다(Markus et al. 2000; McKelvey 2001; von Hippel 2002; 송위진 2002). 한편 리눅스를 지원하는 국가의 개입근거에 대한 경제학적 연구(Hahn, ed. 2002. Evans and Reddy 2002)

---

파악하고 여러 가지 목적으로 프로그램 자체를 변경하기 위해서는 목적코드로 컴파일되기 이전 상태인 소스코드에 접근할 수 있어야 한다. 이것이 바로 소스코드의 공개 여부가 중요한 의미를 갖는 이유이다.

- 2) 종종 공개 소프트웨어는 셰어웨어(shareware)나 프리웨어(freeware)와 혼동되곤 하는데, 셰어웨어와 프리웨어는 몇 가지 조건하에서 무료로 배포되지만 둘 다 사용자가 소스코드를 활용할 수 없다는 점에서 공개 소프트웨어가 아니다.
- 3) 공개 소프트웨어에는 리눅스 이외에도 웹서버 소프트웨어인 아파치(Apache), 메일서버 프로그램인 센드메일(Sendmail), 인터넷 도메인 이름을 관리하는 바인드(Bind, Berkeley Internet Domain Name), 리눅스나 윈도우의 파일 서버기능을 담당하는 삼바(Samba) 등 인터넷 관련 서버 소프트웨어들이 있다.

나 리눅스가 성공한 미시적 기반(microfoundation)과 거시적 기반(macrounoundation)을 분석한 정치경제학적 연구들이 등장하였다(Weber 2000, 2004). 그런데 이들 기존 연구는 각기 속한 학문분야에서 파생되는 관심사의 연속선상에서 리눅스의 특정 부분에만 초점을 맞추었기 때문에 리눅스의 기저에 깔려 있는 세계정치적 동학을 제대로 포착하지 못했다.

이 글은 공개 소프트웨어인 리눅스가 지니는 세계정치적 의미를 '표준경쟁의 세계정치'라는 시각에서 파악하고자 한다. 실제로 리눅스는 글로벌 정보산업에서 인텔,<sup>4)</sup> 좀 더 구체적으로 말하면, 마이크로소프트로 대변되는 '세계표준'에 대한 세 가지 차원의 도전을 의미한다.<sup>5)</sup> 무엇보다도 리눅스의 도전은 시장에서 사실상 표준의 지위를 놓고 마이크로소프트의 윈도와 벌이는 기술표준경쟁이다. 그렇지만 리눅스의 좀 더 본질적인 의미는 마이크로소프트로 대변되는 세력이 장악하고 있는 '지식구조'<sup>6)</sup>에 대한 '대항담론'의 등장이라는 차원에서 발견되어야 할 것이다. 다시 말해 관념의 차원에서 제기된 리눅스의 대항담론은 현실 권력구조의 변경을 요구하는 실천전략으로서의 가능성을 보여주고 있다. 더 나아가 리눅스의 도전이 각별한 주목을 받는 이유는, 리눅스의 지식생산모델이 글로벌 정보산업의 '제도표준'이라고 할 수 있는 마이크로소프트의 지식생산모델에 대한 대안적 가능성도 제시하고 있기 때문이다. 요컨대 리눅스의 도전이 지니는 세계정치적 의미는 이익과 관념 및 제도의 차원에서 벌어지는 '3차원 표준경쟁'의 맥락에서 이해될 수 있다.

이 글은 리눅스의 세계정치적 의미를 좀 더 구체적으로 살펴보기 위해서 다음과 같이 논의를 진행하였다. 제2장에서는 기술표준경쟁의 전개라는 시각에서 지난 수년간 리눅스가 보여주고 있는 빠른 확산 추세와 각국 정부들의 리눅스 지원정책에 대한 검토를 통해서 리눅스에 대한 분석적 논의의 기반을 마련하였다. 제3장에서는 글로벌 정보산업의 지식구조에 대한 대항담론의 부상이라는 시각에서 1980년대 이래 마이크로소프트가 기반을 두고 있던 기술표준과 지적재산권의 지배적 담론에 도전한 공개 소프트웨어의 담론전략을 분석하였다. 제4장에서는 소프트웨어 개발 분야의 대항적 제도표준의 부상이라는 시각에서 리눅스의 지식생산모델에서 발견되는 '탈(脫) 허브형 네트워크'의 아키텍처와 작동방식을 최근 자연과학과 사회학에서 발전하고 있는 '네트워크 이론'을 원용하여 분석하였다. 결론에서는 이 글의 주장을 종합·요약하고, 3차원 표준경쟁에서 리눅스 전략이 성공적으로 추진되기 위해서 반드시 염두에 두어야 할 문제점들을 지적하였다.

4) 인텔(Wintel)은 마이크로소프트의 운영체제인 윈도(Windows)와 마이크로프로세서 생산기업인 인텔(Intel)의 합성어로서 글로벌 컴퓨터산업에서 두 기업이 장악하고 있는 '구조적 권력'을 상징하는 용어이다. 인텔의 세계정치적 의미에 대해서는 Kim and Hart(2002)를 참조. 이러한 구조적 권력을 비유적으로 부르기 위해서 '인텔 제국(Wintel empire)'이라는 용어가 사용되기도 한다. 인텔의 사례를 '제국'의 개념에 연결시키고, 공개 소프트웨어의 사례를 제국에 대한 대항세력으로서의 '다중(多衆, multitude)'으로 보는 이론적 논의의 단초를 보려면 Hardt and Negri(2000)를 참조.

5) 이 글과 유사한 시각에서 정보산업에서 등장한 인텔에 대한 도전의 사례를 다룬 연구로는 Takahashi and Namiki(2003)와 Sum(2003)을 참조.

6) 이 글에서 논하는 '지식구조(knowledge structure)'는 "권력자원으로서의 지식을 생산하고 전파하며 소비하는 행위자들 간의 과정에 작용하는 권력구조"를 의미한다. 지식구조의 개념에 대한 구체적인 논의를 위해서는 Strange(1994)와 김상배(2004)를 참조.

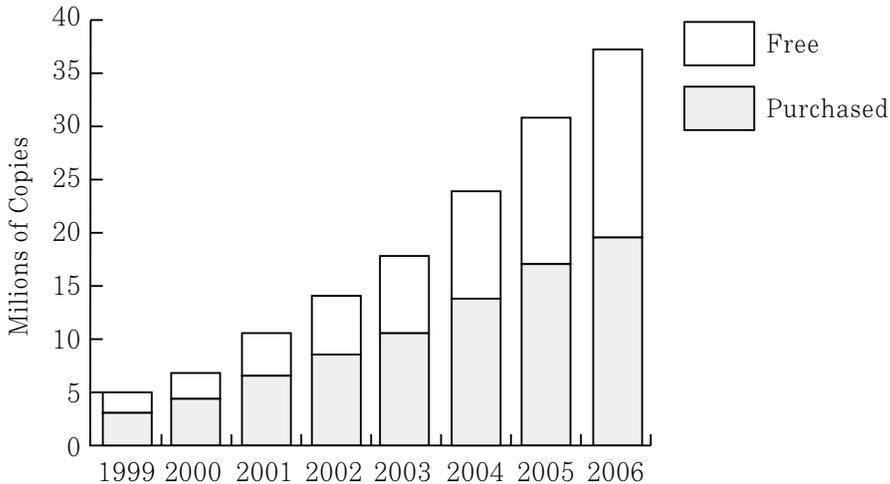
## Ⅱ. 리눅스의 확산과 표준경쟁의 세계정치

리눅스의 세계정치적 의미는 컴퓨터 운영체계의 세계시장에서 마이크로소프트가 장악하고 있는 독점적 지위에 대한 새로운 기술표준의 도전이라는 점에서 발견된다. 최근 IT를 둘러싸고 벌어지는 정보산업의 경쟁에서 나타나는 두드러진 현상은 경쟁의 초점이 우수한 기술과 품질을 추구하는 제품경쟁의 형태에서 기술게임의 규칙을 장악하려는 표준경쟁의 형태로 이동하고 있다는 점이다. 다시 말해, 정보산업 경쟁에서의 최종 승자는 우수한 기술과 제품을 생산하는 측이라기보다는 시장에서 사실상의 지배표준을 장악함으로써 해당 산업을 구조적으로 지배하는 측이다. 이러한 점에서 볼 때 마이크로소프트의 윈도와 리눅스의 경쟁은 전형적인 기술표준경쟁의 사례이다.

최근 리눅스의 급속하고도 꾸준한 확산추세를 보면, 리눅스가 마이크로소프트의 독점적 지위를 실질적으로 위협하는 잠재력을 키워 왔음을 알 수 있다. <그림 1>에서 IDC가 2002년 발표하고 있는 통계를 보면, 2001년 현재 보급되어 사용되고 있는 리눅스의 카피 숫자는 자유배포용과 상업용을 모두 포함해서 거의 1천만 카피를 넘어섰으며, 2006년까지 약 3천 5백만 카피가 넘게 보급될 것으로 추정되고 있다. 전체적인 확산 추세를 보면 1999년 이래 거의 2년마다 두 배의 증가율을 보이고 있음을 알 수 있다.<sup>7)</sup>

한편 서버용 운영체계 시장에서 리눅스가 차지하고 있는 시장점유율을 보더라도 리눅스의 성장세를 어렵지 않게 엿볼 수 있다. 1999년 IDC가 실시한 통계<sup>8)</sup>를 담고 있는 <표 1>을 보면, 서버용 운

<그림 1> 리눅스 카피의 보급수



출처: IDC(2002); Fink(2003), p. 4에서 재인용

7) 웹페이지에서 자유롭게 다운로드를 받아서 사용자들이 자신들의 필요에 맞추어 소스코드를 수정해서 사용하는 공개 소프트웨어의 특성상 현재 사용되고 있는 리눅스의 보급정도를 정확히 파악한다는 것은 쉽지가 않은 것이 사실이다.

영체계 분야에서 1999년 현재 리눅스는 25%를 차지하고 있는데, 이는 윈도우NT의 38%에 이어 2위이다. 그러나 1997년에서 1998년까지 리눅스의 시장점유율은 6.8%에서 15.8%로 성장하여 두 배 이상의 성장률을 보여주고 있다. 이는 같은 기간에 윈도우NT가 보인 미미한 성장률에 비하면 대단한 약진으로 평가될 수 있다. 1999년의 통계를 보더라도 윈도우NT의 시장점유율은 정체를 보이고 있는 반면에 리눅스는 꾸준히 성장하여 25%의 시장점유율을 기록하고 있다.

〈표 1〉 서버용 운영체계의 시장점유율(1997-99)  
(단위: %)

	1997	1998	1999
윈도NT	36.0	38.3	38
리눅스	6.8	15.8	25
네트웨어	26.4	22.8	19
유닉스	20.7	18.8	15
OS/2	6.3	3.0	-
기타	3.8	1.3	3

출처: IDC(1999); Rosenberg(2000), p. 73에서 재인용

어 있어서 윈도의 점유율이 서버시장만을 집계했을 경우보다 높게 나타났다는 점이다. 한편 3개월 사이에 리눅스의 보급은 꾸준히 증가하고 있는데 동일한 기간의 윈도가 보여준 성장률에 비해 약 두

또한 2001년 3월과 6월에 각각 넷크래프트에 의해서 실시된 시장점유율 조사<sup>9)</sup>를 보면, 〈표 2〉에서 보는 바와 같이, 리눅스의 시장점유율은 약 29%를 차지하고 있는데, 이는 약 49.5%를 차지하고 있는 윈도에 이어 네트워크용 운영체계 분야의 2위이다. 그런데 넷크래프트의 조사에서 유의할 점은 윈도의 보급률에는 윈도우NT 이외에도 네트워크용으로 사용되고 있는 마이크로소프트의 다른 운영체계들, 즉 윈도우 2000, 윈도우98, 윈도우95 등도 포함되

〈표 2〉 네트워크용 운영체계의 시장점유율(2001)

(단위: %)

	2001.3.	2001.6.	비고
윈도	49.2	49.9	윈도NT3, 윈도NT4, 윈도2000, 윈도98, 윈도95
리눅스	28.5	29.6	GNU/리눅스
솔라리스	7.6	7.1	솔라리스2, 솔라리스7, 솔라리스8
BSD	6.3	6.1	BSDI BSD/OS, 자유BSD, NetBSD, 공개BSD
기타 Unix	2.4	2.2	컴팩Tru64, HP-UX, SCO유닉스, SunOS4 등
기타 非Unix	2.5	2.4	MacOS, 네트웨어, 소유 IBM OSs
판명불능	3.6	3.0	-

출처: Netcraft(2001); Wheeler(2002), pp. 5-6에서 재인용

8) 1999년 IDC의 통계에는 레드햇, 수세, 칼데라 등과 같은 주요 기업들의 미국에서의 리눅스 판매만을 집계되었으며, 웹페이지로부터의 자유 다운로드를 집계되지 않았다.

9) 넷크래프트의 조사는 리눅스를 설치하고 있는 컴퓨터의 숫자를 중심으로 이루어졌다.

배 가량 높은 성장세를 보이고 있다. 요컨대 리눅스는 매우 빠른 속도로 윈도의 시장 우위에 도전하고 있음을 알 수 있다.

한편 운영체계의 표준경쟁에서 리눅스가 살아남기 위한 필요조건 중의 하나는 리눅스 관련 기업들의 세력 확대일 것이다. 실제로 공개 소프트웨어는 사용자들로 구성된 소규모 공동체 내에만 한정되어 있는 것이 아니라 수익을 창출하는 비즈니스로서 자신의 영역을 확대하고 있다. 1998년 넷스케이프가 소스코드를 공개하기로 한 이래 IT분야 대기업들의 참여가 증대되어 썬마이크로시스템즈, 실리콘그래픽스, 컴팩, 휴렛팩커드, IBM, 델 등과 같은 대기업들이 표준화에 의한 하드웨어 비용의 절감 및 수요확대를 목적으로 자신들의 서버 컴퓨터 제품을 위한 운영체계의 하나로서 리눅스를 제공하기 시작하였다. 오라클이나 SAP와 같은 기업용 애플리케이션 업체들도 공개 소프트웨어 데이터베이스 개발을 지원함으로써 시장경쟁에서 유리한 지위를 차지하기 위하여 그들의 애플리케이션을 리눅스에서도 구동시킬 수 있도록 수정하였다. 인텔도 마이크로소프트의 윈도나 휴렛팩커드의 유닉스 이외에도 리눅스에서도 구동할 수 있는 마이크로프로세서 칩을 개발하겠다고 발표한 바 있다. 한편, 레드햇, 수세, 칼데라, 터보리눅스 등과 같이 기업들도 소프트웨어의 판매를 통한 이윤 창출을 위해서 저가의 리눅스 배포판을 공급하고 관련 서비스를 제공하고 있다. 그 중에서도 수익모델을 창출한 성공적인 사례로 꼽히는 레드햇은 2002년 현재 세계 리눅스 시장의 약 50%정도의 점유율을 차지하고 있다(Zager 2002). 이외에도 2002년에는 윈도 형태의 GUI(Graphic User Interface)를 제공하는 리눅스 계열의 운영체제인 린도(Lindow)가 시장에 도입되었으며, 마이크로소프트 오피스와 유사한 형태의 리눅스용 응용프로그램 등이 등장하였다.

최근 동아시아에서도 리눅스 기업들의 활발한 활동에 힘입어 리눅스 시장이 성장하고 있다. 특히 중국의 리눅스 시장은 중국 정부의 적극적 지원에 힘입어 급성장을 하고 있는데 향후 5년간 연 성장률 46.7%에 이를 것으로 전망되고 있다. 일본 리눅스 시장의 경우도 연평균 20%의 성장률을 보이면서 2008년에는 17.8%까지 점유율이 늘어날 것으로 전망된다. 한국의 경우는 중국과 일본에 비해서는 다소 부진한데, 한국 IDC에 의하면 중대형 서버시장에서 리눅스가 2003년에는 6억 원 규모에서 2008년에는 85억 원 규모로 성장할 것이라고 한다(전자신문 2004/8/27). 2004년에 들어서 동아시아에서 리눅스의 확산에 힘입어 중국의 홍기소프트웨어, 일본의 미라클리눅스, 한국의 한글과컴퓨터 등이 아시아지역의 리눅스 운영체계의 표준화 및 공동 기술개발 등을 목표로 내걸고 '아시아눅스(Asianux)'를 공동으로 개발하기로 합의해서 관심을 모으고 있다(전자신문 2004/10/22).

리눅스의 지속적인 확산과 리눅스 관련 기업들의 참여로 인해 운영체제 분야의 표준경쟁이 가속화되는 가운데 기술후발국 정부들의 관심이 리눅스에 집중되면서 윈도와 리눅스의 표준경쟁에 보다 더 정치적인 색채가 가미되고 있다. 이렇게 기술후발국의 정부가 리눅스에 대한 관심을 보이는 배경에는 마이크로소프트가 행사하는 과도한 독점에 대한 반감이 깔려 있다. 다시 말해 운영체제라고 하는 핵심적인 분야에서 특정 기업에 대한 과도한 기술의존이 초래하는 경제적 비용이나 보안상의 문제 등을 우려하여 마이크로소프트에 대해 집단적으로 저항하려는 공감대가 초국가적으로 형성되고 있는 것이 사실이다(Sum 2003, 382). 이러한 관점에서 볼 때 소스코드를 공개함으로써 비용을 절감하

고 우월한 보안성과 투명성을 제공한다는 점에서 리눅스가 기술후발국 정부들의 지대한 관심을 끄는 것은 당연하다. 게다가 자국의 산업발전이라는 측면에서 보더라도 공개 소프트웨어는 기술경쟁력이 취약한 후발국에 국가 단위를 넘어서는 기술개발의 새로운 계기를 제공하는 것으로 인식되고 있다.<sup>10)</sup>

이러한 맥락에서 많은 국가들이 정부 차원의 공개 소프트웨어 개발과 사용을 공개적으로 추진하고 있다. 공개 소프트웨어에 대한 공공 차원의 지원이 가장 활발한 지역은 유럽연합이다. 유럽연합의회는 회원국들에게 공개 소프트웨어의 지원책을 도입하라고 권고하였으며, 유럽집행위원회는 이를 촉진하기 위한 액션플랜을 마련한 바 있다. 이러한 맥락에서 영국<sup>11)</sup>, 독일, 프랑스, 이태리, 스페인 등과 같은 국가들은 공개 소프트웨어를 지원하는 각국 차원의 프로그램들을 개발하여 진행하고 있다. 심지어 미국에서도 공군, 농업에너지부, 연방항공국 등과 같은 공공기관들이 리눅스 기반의 컴퓨터 시스템을 채택하였으며, 이러한 경향은 다른 정부기관으로도 확산되고 있는 추세이다. 브라질, 아르헨티나, 페루 등과 같은 남미 국가들도 정부조달에 있어서 공개 소프트웨어에 우선권을 주거나 정부 기관에서 공개 소프트웨어 사용을 의무화하고 있다. 남아프리카공화국을 위시한 아프리카 국가들도 FOSSFA(Free and Open Software Foundation for Africa)의 발족을 통해서 공개 소프트웨어를 위한 행동을 결집하고 있다. 또한 인도, 싱가포르, 말레이시아, 베트남과 같은 아시아 국가들도 공개 소프트웨어의 개발과 사용에 대한 지원정책을 펴고 있다(한국소프트웨어진흥원 2002).

동아시아 국가들 중에서 중국은 가장 열성적으로 리눅스를 지원하는 사례이다.<sup>12)</sup> 중국은 각종 법·제도를 통해 정부 구매과정에서부터 리눅스를 우선 고려하도록 하고 있다. 2003년 중국 정부는 리눅스 애플리케이션 개발 사업에 약 100억 원에 가까운 자금을 지원한 것으로 알려져 있으며, 2004년에는 표면적으로 드러난 100억 원을 훨씬 뛰어넘는 1000억 원에 가까운 자금을 리눅스 개발 사업에 투입했다고 한다. 일본 정부도 리눅스 및 공개 소프트웨어 개발에 대한 지원을 아끼지 않고 있기는 마찬가지이다. 일본은 중앙정부에서 지방정부까지 인프라를 공개 소프트웨어로 전환하는 방안을 추진키로 하고 2003년부터 19개 프로젝트를 진행하고 있는데, 정부 인프라를 리눅스로 교

10) 기술후발국의 시각에서 리눅스에 대한 산업정책을 다룬 연구는 아직 본격적으로 진행되지 않고 있다. 다만 경제학적인 시각에서 리눅스 지원에 대한 국가 개입의 근거에 대해서 논하고 있는 기존연구로는 Hahn ed.(2002)를 참조.

11) 공개 소프트웨어를 지원하고 있는 다른 국가들의 경우에 비해 영국의 경우는 좀 독특한 사례를 제공하고 있어 주목할 필요할 필요가 있다. 예를 들어, 유럽이나 남미의 다른 국가들이 펼치고 있는 공개 소프트웨어 지원정책에 대해 반대 의사를 분명히 하고 있는 마이크로소프트조차도 영국의 공개 소프트웨어 정책에 대해서는 찬성하는 의견을 제시한 바 있다. 영국의 사례에 대한 소개는 이철남(2002)을 참조.

12) 중국 정부가 리눅스 지원에 대해서 특별한 관심을 쏟는 이유로는 미국의 다국적 기업인 마이크로소프트에 의한 소스코드의 통제가 초래할 잠재적인 국가안보에의 위협, 중국 사회의 내부통제 과정에서 공개 소프트웨어가 주는 편이성, 낮은 진입비용으로 소프트웨어 산업의 경쟁력을 확보할 수 있는 기회로서의 리눅스, 그리고 원텔제국으로 표상되는 미국 자본주의로부터의 의존탈피의 의도 등을 들 수 있다. 중국 정부는 이러한 문제의식을 가지고 옹기소프트웨어가 개발한 중국형 리눅스에 대한 지원을 아끼지 않고 있으며, 정부기관들이 이러한 중국형 리눅스의 구입과 사용을 적극 장려하고 있다(Sum 2003, 381-382). 중국 정부의 리눅스 지원정책과 관련된 중국 내의 정치사회적 배경에 대해서는 정재호(2001)를 참조.

체하는 작업에 100억 원의 자금을 투여했으며 2004년에는 표준컴퓨팅 환경개발에 100억 원 이상의 자금을 투자한 것으로 알려져 있다. 한국도 2003년 초부터 공개 소프트웨어 활성화를 주요 정책 중의 하나로 선정하고 그 사용을 적극 장려하는 정책을 펴고 있다. 한국 정부는 임베디드 리눅스 솔루션 개발을 위해 3년간 100억 원의 자금을 지원하고 표준컴퓨팅 환경개발에도 15억 원을 지원하여, 연간 약 50억 원을 지원하고 있다(전자신문 2004/3/8).

여기서 주목할 것은 최근 2004년에 들어 기존에는 각국별로 진행되어온 리눅스에 대한 지원정책이 동아시아 지역협력의 장으로 옮겨가고 있다는 점이다. 이러한 맥락에서 주목되는 최근의 사례는 2004년 4월 3일 중국의 베이징, 7월 27일 일본의 삿포로, 12월 2일의 한국의 서울에서 연쇄적으로 개최되고 있는 '한·중·일 공개 소프트웨어 포럼'이다. 이는 한·중·일 3국의 관계부처 국장급을 대표로 하여 벌이고 있는 협의체인데 동아시아를 세계 공개 소프트웨어 산업의 중심으로 육성하기 위해 구성되었으며, 기술개발테스트, 인력양성, 표준화연구 등의 3개 분야에 집중하여 지역협력 활동을 벌여나갈 계획이라고 한다. 동아시아에서 리눅스와 관련된 이러한 움직임은 마이크로소프트에 대항하는 담론과 비즈니스를 지속적으로 지원하기 위해서 정부들이 나서서 지역차원의 제도화를 모색하고 있다는 점에서 주목을 요한다(전자신문 2004/11/29).

요컨대, 운영체제 표준경쟁의 세계정치라는 시각에서 보았을 때 리눅스는 서버용 운영체제 시장에서 선두인 윈도를 매우 빠르게 추격하고 있다. 세계 각국의 정부까지도 나서 리눅스를 지원하는 것은 향후 마이크로소프트와 벌이는 표준경쟁에서 리눅스에 유리한 요인으로 작용할 것이다. 물론 리눅스는 가장 대중적으로 사용되고 있는 PC용 운영체제 시장에서 윈도에 대해서 아직도 열세를 면치 못하고 있다. 최근 임베디드 리눅스 분야도 많은 기대를 모으고 있지만 정보산업의 세력구도를 뒤집을 정도까지는 미치지 못하고 있다. 그럼에도 불구하고 리눅스가 운영체제 소프트웨어의 분야에서 이렇게 빠르게 성장하면서 각광을 받는 이유는 무엇인가? 그리고 마이크로소프트의 우위에 대해서 실질적인 위협을 가하는 리눅스의 잠재력은 어디에서 비롯되는가? 이 글이 리눅스의 잠재력에 주목하는 이유는, 다음 장에서 살펴보는 바와 같이, 리눅스가 통상적인 기술표준경쟁의 의미를 넘어서 글로벌 정보산업의 지식구조에 도전하는 대항담론으로서의 위력에서 발견되어야 할 것이다.

### Ⅲ. 공개 소프트웨어의 대항담론

공개 소프트웨어인 리눅스의 대항담론이 어떠한 점에서 글로벌 정보산업의 지식구조에 대한 위협적인 도전인가를 파악하기 위해서는 먼저 상업 소프트웨어산업이 딛고 서 있는 논리적 기반을 이해하는 것이 필요하다. 지난 30여 년간 소프트웨어산업의 역사에서 등장한 지배담론은 1980년대 초

13) 이 글에서 제시하는 기술표준의 확산과 지적재산권의 도입이라는 긴장관계는 지적재산권 개념 내에서의 관찰되는 보호·배제와 확산·경쟁의 긴장관계와도 일맥상통한다(Sell and May 2001). 한편 이러한 맥락에서 출현한 정보산업 분야의 지적재산권 국제레짐의 기원에 대해서는 National Research Council(1991)과 김상배(2002)를 참조.

반에 이르러 기술표준과 지적재산권에 관련된 두 가지 추세<sup>13)</sup>가 교묘하게 결합되는 형태로 형성되었다. 그 하나는 하드웨어 기종 간에도 호환이 되는 소프트웨어가 등장하는, 기술표준의 확산추세이고, 다른 하나는 소프트웨어의 소스코드가 상업화되는, 지적재산권의 도입추세이다. 이러한 두 가지 추세는 다음과 같은 세 경로를 거치면서 독립적인 상업 소프트웨어산업의 논리적 근거를 마련하게 되었다.

〈그림 2〉 기술표준·지적재산권에 따른 운영체계의 유형구분

지적재산권 \ 기술표준	하드웨어 간 비(非)호환	하드웨어 간 호환
소스코드의 공유/공개	〈1-영역〉 IBM 메인 프레임	〈2-영역〉 초기UNIX
소스코드의 소유/비공개	〈3-영역〉 NEC PC-98 표준	〈4-영역〉 IBM PC, 후기UNIX

첫 번째 경로는 IBM이 컴퓨터 하드웨어에 소프트웨어를 끼워 팔기 (bundling) 하던 관행에 대한 규제와 맥을 같이 한다. 1960년대 메인프레임 컴퓨터가 사용되던 시기에는 소프트웨어와 하드웨어가 밀접하게 결합되어 있었기 때문에 어떤 특정 기종을 위해 만들어진 소프트웨어는 다른 기종에서 호환되어 작동하지 않았다. 당시 IBM은

소프트웨어의 소스코드를 소유하지 않고 하드웨어와 함께 제공하였으며, 사용자들은 자신들의 필요에 따라 소스코드를 수정할 수 있었다(〈그림 2〉의 1-영역). 그러던 것이 1969년에 이르러 미 법무성이 제기한 반독점 제소에 대한 대응방안으로 IBM이 기존의 끼워팔기 관행을 포기하면서 소프트웨어 비즈니스 자체가 중요한 산업으로 등장하게 되었다. 그 이후 소프트웨어의 소스코드는 시장에서 경쟁우위를 보장해주는 기술자원의 의미를 갖게 되었던 것이다(〈그림 2〉에서 1-영역으로부터 4-영역으로의 이동).

두 번째 경로는 유닉스가 상업화되는 과정과 맥을 같이 한다. 독립된 소프트웨어 산업이 아직 형성되지 않았던 초기에는 사용자들마다 각기 다른 하드웨어에 맞추어 소프트웨어를 수정하다보니까 플랫폼 간에 소프트웨어가 호환되지 않는 문제가 발생하였다. 1969년 AT&T의 벨연구소에서 개발된 유닉스는 하드웨어에 종속되지 않고 다양한 플랫폼에서 호환되어 작동하는 운영체계라는 특징을 가지고 있었다(〈그림 2〉의 1-영역에서 2-영역으로의 이동). 이렇게 개발된 유닉스의 소스코드는, AT&T가 라이선스를 가지고 있기는 했지만, 대중에 공개되어 주로 대학이나 연구기관 등에 배포되어 사용되고 있었다. 그러던 것이 1984년 반독점법에 의거하여 AT&T의 분할이 이루어지고 AT&T가 컴퓨터업계에 진출할 수 있게 되면서, AT&T는 과거 거의 무료로 공개하던 유닉스의 소스코드에 대해서 지적재산권의 개념을 도입하고 유닉스도 상품화하는 방향으로 입장을 바꾸었다(〈그림 2〉의 2-영역에서 4-영역으로의 이동).

세 번째 경로는, 미국을 배경으로 했던 앞의 두 경로와는 달리, 일본의 컴퓨터산업에서 대표적인 사례가 발견되는데 일본형 PC 표준이 IBM 호환표준으로 수렴하는 현상과 맥을 같이 한다. 1960년대 메인프레임 시기에는 일본의 컴퓨터도 초기 IBM의 메인프레임과 마찬가지로 상황에 처해 있었다. 그런데 1980년 초반 PC산업으로 이행하면서 일본은 세계표준과 호환되지 않는 독자적인 PC 표준을 추구하게 되었다. 다시 말해 일본의 PC업체들은 운영체계의 소스코드를 소유하고 있었을 뿐만

아니라 타사 PC와의 호환을 허용하지 않는 '폐쇄와 소유(closed-and-owned)'의 표준전략을 고집하게 된 것이었다. 1980-90년대에 걸쳐서 일본 PC시장을 독점적으로 점유했던 NEC의 PC-98시리즈 컴퓨터가 가장 대표적인 사례이다(〈그림 2〉의 1-영역에서 3-영역으로의 이동). 그러나 1990년대 초반 이래 IBM 호환기종의 일본 PC시장 침투가 급격히 진행되면서 1997년 9월에 이르러 NEC의 PC표준은 IBM 호환표준으로 수렴되기에 이른다(〈그림 2〉의 3-영역에서 4-영역으로의 이동).

이상의 세 가지 경로는 소프트웨어는 하드웨어 기종에 상관없이 호환되지만, 소스코드는 지적재산권의 대상으로 취급되어 비공개되는 독립된 상업적 소프트웨어산업의 성립으로 귀결되었다(〈그림 2〉의 4-영역). 이러한 산업변동의 과정에서 최대의 수혜자는 다른 아닌 소프트웨어만을 판매하는 독립 기업으로서의 마이크로소프트였다. 실제로 마이크로소프트의 성공은 컴퓨터 아키텍처 분야에서 사실상 표준의 장악을 지적재산권의 메커니즘과 교묘하게 연결시킨 '개방과 소유(open-but-owned) 전략'의 성과이었다. 예를 들어 마이크로소프트는 개방표준을 지향함으로써 윈도 운영체계를 플랫폼으로 하여 응용 프로그램을 개발하려는 업체들이 자사 제품의 APIs(application Programming Interfaces)에 접근하는 것을 허용했다. 그러나 마이크로소프트는 윈도의 소스코드를 공개하지 않음으로써 응용 프로그램 개발자들이 필요에 따라서 운영체계 자체를 수정하거나 개선하는 것을 철저히 봉쇄하였다. 이러한 기술표준의 개방과 소스코드의 비공개 전략은 결과적으로 컴퓨터산업에 대한 구조적 지배로 연결되었다(Kim 2000, 86-112).<sup>14)</sup>

이러한 논의의 연속선상에서 볼 때 소프트웨어 소스코드의 공개 요구가 의미하는 바는 무엇인가? 무엇보다도 소스코드의 공개는 사실상 표준의 장악에서 파생되는 이익을 증폭시키는 역할을 한 지적재산권의 장벽을 제거하는 효과를 가진다. 소위 '개방과 소유의 전략'에서 한 축을 담당하던 지적재산권의 주장이 근거를 잃는다는 것은 운영체계의 아키텍처표준을 사유재로 활용하는 기업전략의 근거가 상실됨을 의미한다. 기술표준의 성격이 시장에서 경쟁의 결과로 사적으로 소유되는 대상이 아니라 기술요소들 간의 호환성과 상호작용성을 보장하기 위해 제공되는 공공재의 성격만을 갖게 되기 때문이다. 요컨대, 소스코드의 공개 요구가 〈그림 2〉의 4영역에서 독점적 지위를 구축하고 있는 마이크로소프트와 같은 기업들에 대한 대항담론의 의미를 갖는 것은 바로 이러한 이유 때문이다.

이러한 소스코드 공개의 주장은 리처드 스톨만(Richard M. Stallman)이 주도한 자유 소프트웨어(free software) 운동<sup>15)</sup>에서 제기되었다. 1984년에 이르러 스톨만은 자유소프트웨어재단을 설립하고 GNU 프로젝트를 추진하기 시작하였다. 특히 스톨만의 운동은 소프트웨어(특히 유닉스)의 상업화와 소스코드의 비공개에 추세를 반대하고 지식의 축적과 공유를 강조하는 해커윤리의 부활을

14) 경제학의 용어를 빌어 설명하자면, 일단 어느 정보산업분야에서 기술표준의 주도권을 바탕으로 한 '선발자의 이익'이 확립되면, 이는 곧 '지배적 표준'의 지위를 누리게 된다. 다시 말해 '네트워크의 외부성'이라는 특성을 갖는 정보산업 분야에서 특정 행위자에 의해 일단 '사실상 표준'이 장악되면, 소비자들은 특별한 계기가 마련되지 않는 한, 다른 기술표준으로의 '전환비용(switching costs)'을 감수하지 않으려는 성향이 있다. 이러한 메커니즘은 기존의 시장에 새로운 참가자의 진입을 구조적으로 봉쇄하는 효과를 갖는다. 이러한 논리가 작용하는 컴퓨터 운영체계의 영역은 '승자가 모두 차지하는' 소위 '수확체증'의 영역이다(Arthur 1996).

15) 자유 소프트웨어 운동에 대한 좀 더 자세한 내용은 <http://www.gnu.org>를 참조.

목적으로 하였다. GNU라는 말이 “GNU is Not Unix”라는 슬로건에서 조어되었음에서 알 수 있듯이, GNU는 기술적으로는 유닉스와 같지만 사용자들에게 자유를 준다는 점에서 상업화된 유닉스와는 본질적으로 다른 목표를 지향하였다. 이러한 목표를 달성하기 위한 방안으로서 스톨만은 저작권 또는 ‘저작소유권(copyright)’에 대항하는 개념으로서 공유하기 위한 저작권으로서의 ‘저작공유권(copyleft)’이라는 개념을 고안하였다(Stallman 2002, 41-44). 저작공유권의 개념은 GPL (General Public Licence)로서 널리 알려져 있는데, 그 핵심 구상은 협동 작업을 통해서 개발된 자유 소프트웨어의 코드가 상업적 목적으로 전용되는 것을 방지하는 데 있었다. 예를 들어, 자유소프트웨어재단에서 제시한 GPL에는 소위 ‘바이러스 조항(viral clause)’으로 알려진 내용이 있었는데, 이는 저작공유권의 대상이 되는 코드를 이용하여 개발된 소프트웨어는 어떠한 경우에도 코드에 대한 사용을 제한할 수 없다는 것이었다.

이러한 구상에 입각하여 스톨만의 GNU프로젝트는 많은 소프트웨어 기술을 개발하였다. 그러나 1990년대 초까지도 GNU가 독립된 운영체제로 완성되기 위해서 반드시 필요한 커널(kernel)<sup>16)</sup>을 개발하지 못하고 있었다. 그러던 중에 앞서 언급한 대로 리누스 토발즈라는 헬싱키 대학의 컴퓨터 공학도가 리눅스라는 운영체제의 커널을 개발함으로써 이러한 문제는 해결되었다. 1991년 가을 토발즈는 강의용으로 사용되던 유닉스의 클론(clone)인 미닉스(Minix)를 개조하여 리눅스 커널을 개발하고 그 소스코드를 인터넷 뉴스그룹에 공표하였는데, 1992년에 이르러 이러한 리눅스 커널이 불완전했던 GNU체계에 결합됨으로써 자유 운영체제인 리눅스, 엄밀하게 말하면, GNU/리눅스가 완성되기에 이르렀다(토발즈·다이아몬드 2001).

그렇지만 자유 소프트웨어 운동의 성공은 근본적으로 자기한계를 가질 수밖에 없었다. 무엇보다도 문제가 된 것은 자유 소프트웨어 운동의 이데올로기적 모호성과 GPL조항이 가지고 있는 비유연성이었다. 예를 들어, 자본주의 사회의 현실에서 ‘자유(free)’ 소프트웨어의 구상은 종종 ‘무료(free)’ 소프트웨어의 자선으로 종종 오인되곤 했다. 또한 소프트웨어의 상업화 자체에 반대하는 스톨만의 도덕적 입장은 기술적으로 우수한 소유 소프트웨어의 소스코드를 공유 소프트웨어의 소스코드와 결합하기를 원했던 다수 개발자들의 실용주의적 입장과 충돌하였다. 그러나 GPL은 이러한 유연성을 허용하지 않고 오히려 실용적 솔루션을 추구하는 개발자들에게 제약요인으로 작용하였다. 현실 자본주의사회와는 어울리기 어려웠던 이러한 이상론은 1990년대 중반을 지나면서 자유 소프트웨어 운동 내부에서도 도전을 받게 되었다. 이러한 맥락에서 등장하는 것이 에릭 레이몬드(Eric S. Raymond)에 의해 제기된 공개 소프트웨어의 담론이다(Raymond 2001).

레이몬드에 의하면, 스톨만의 자유 소프트웨어 담론은 너무 이상적인 원칙을 강조하기 때문에 자유 소프트웨어가 기술적으로는 더 뛰어난에도 불구하고 대기업들의 지원을 얻어 대중화되는 데 실패했다고 한다. 이러한 인식을 바탕으로 레이몬드는 OSI(Open Source Initiative)라는 조직을 결성하여 공개 소프트웨어 운동을 벌였는데, OSI는 실용주의적 입장을 취함으로써 컴퓨터 업계의 관심

16) 커널(kernel)이란 운영체제 시스템이 부팅될 때 가장 먼저 읽혀지는 핵심 부분으로서 컴퓨터와 프로그램 사이의 기본적 운영에 관한 명령어로 구성되어 있다.

17) 공개 소프트웨어 운동에 대한 좀 더 자세한 내용은 <http://opensource.org>을 참조.

을 끌고자 하였다.<sup>17)</sup> 예를 들어 OSI에서 제시된 ‘오픈소스정의(Open Source Definition)’<sup>18)</sup>는 GPL과 같은 조건으로 소프트웨어의 소스코드가 다시 배포되는 것을 허용하지만 그것을 반드시 강제하지 않는 조항을 담고 있었다. 게다가 OSI는 공개 소프트웨어를 사용하는 IT기업들은 마이크로소프트와 같은 기업의 독점적 횡포로부터도 자유로울 수 있다고 홍보하였다. 이러한 OSI의 실용주의적 입장과 공세적인 홍보에 힘입어 IT업계는 공개 소프트웨어에 대한 긍정적인 반응을 보이기 시작했는데, 1998년 1월 넷스케이프가 웹브라우저의 소스코드를 공개한다고 선언하기에 이르렀다.<sup>19)</sup>

스톨만의 자유 소프트웨어 운동이 소프트웨어의 상업화 자체에 반대했다면 공개 소프트웨어의 운동은 마이크로소프트에 대한 대항담론의 성격이 강했다. 실제로 1990년대 중반 리눅스가 급속히 성장하는 과정은 운영체제와 응용프로그램 및 인터넷 소프트웨어 분야에서 마이크로소프트의 시장점유율이 증가하던 시기와 일치한다. 이러한 마이크로소프트의 성장이 지니고 있던 비결은 다른 아닌 원도 소스코드에 대한 사적 소유권이라는 것이 공개 소프트웨어 진영의 기본 인식이었다. 특히 개발자들 사이에서 마이크로소프트의 행태가 끝내 정당화될 수 없었던 이유는 독점적인 방식을 통해서 생산해낸 소프트웨어 제품이 그들이 보기에는 기술적으로 형편없었다는 점이다. 실제로 마이크로소프트는 최상급 인력을 보유하고 있음에도 불구하고 기술적으로 오류가 많은 제품들을 생산하고 있다는 인식이 팽배했다. 이러한 반(反) 마이크로소프트의 인식은 마이크로소프트에 대한 미국정부의 반독점 제소가 진행되면서 더욱 대의명분을 얻게 되었다.<sup>20)</sup>

요컨대 1990년대 이래 급속히 확산된 공개 소프트웨어의 담론은 마이크로소프트에 대한 대항담론으로서의 역할을 톡톡히 담당하였다. 그러나 대항담론만으로 공개 소프트웨어 진영이 마이크로소프트가 장악하고 있는 기존의 지식구조에 대한 도전에 성공할 수는 없는 일이다. 예를 들어 리눅스의 개발과정에서 담론의 차원을 넘어서는 적절한 조정장치가 없다면 소스코드 공개의 실험은 호환되지 않는 표준을 가진 소프트웨어만을 양산해 낼 것이기 때문이다. 따라서 리눅스 개발자들이 호환성을 유지하면서 소스코드가 공개된 제품에 부가가치를 더할 수 있으려면 일정한 형태의 조정장치가 반드시 필요하다. 이러한 관점에서 볼 때 리눅스의 개발자 공동체에서 발견되는 지식생산모델은 좀 더 근본적인 차원에서 마이크로소프트에 대한 도전의 의미를 갖는다.

18) 오픈소스정의(open source definition)에 대한 좀 더 자세한 내용은 <http://opensource.org/docs/definition.php>를 참조.

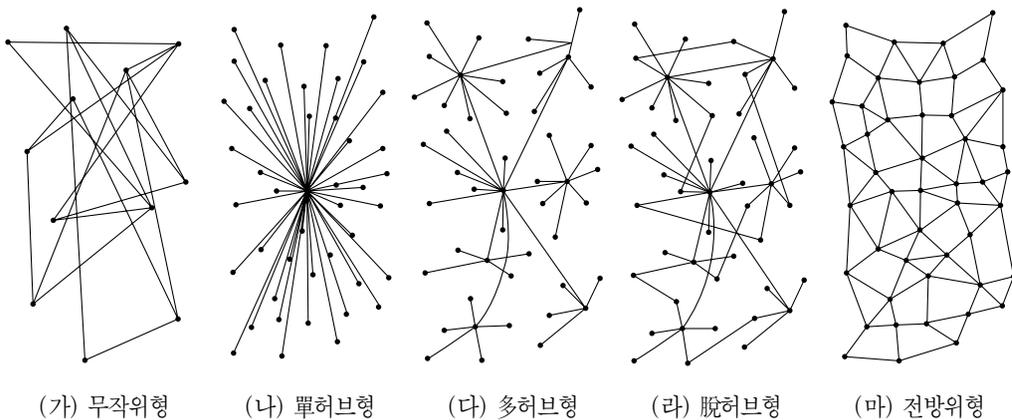
19) 공개 소프트웨어 담론이 제기하는 문제의식은 공공재(common goods)와 사유재(proprietary goods)에 대한 로렌스 레식(Lawrence Lessig)의 논의와 일맥상통한다. 레식에 의하면 어떤 제화들은 공공재적 성격과 사유재적 성격을 동시에 가질 수 있는데 소프트웨어가 가장 대표적인 예라고 한다(Lessig 1999, 2002).

20) 공개 소프트웨어의 확산에 대한 마이크로소프트의 위협의식은 1998년 10월 마이크로소프트의 내부문건으로 알려진 소위 ‘할로윈문서(Halloween Documents)’에 반영되어 있다. 할로윈문서는 공개 소프트웨어가 일시적인 현상이 아니라 장기적으로 위협요인이 될 수 있다고 인식했다. 그 이유는 공개 소프트웨어의 핵심이 정태적인 의미에서 본 새로운 제품의 등장이라기보다는 동태적인 의미에서 파악된 앞으로 계속 진행될 ‘과정(process)’이기 때문이었다. 게다가 널리 확산된 인터넷의 존재가 공개 소프트웨어의 실험에 효과적인 배후지의 역할을 함으로써 수천의 집합적 지능(collective IQ)이 행사되는 환경을 제공한다고 적고 있었다. 할로윈문서에 대한 좀 더 자세한 내용은 <http://opensource.org/halloween/>에 실린 다양한 버전의 할로윈문서를 참조.

## Ⅳ. 탈(脫) 허브형 지식생산모델의 부상

마이크로소프트의 지식생산모델에 대한 새로운 '제도표준'의 도전을 이해하기 위해서는 먼저 소프트웨어 산업에서 발견되는 지식생산모델의 유형을 개념화해 보는 것이 유용하다. 이 글은 지식생산에서 허브(hub)로서의 지식생산자와 노드(node)로서의 지식사용자 및 그들 간의 관계, 즉 링크(link)가 창출하는 네트워크의 아키텍처를 구체적으로 파악하기 위해서 최근 자연과학과 사회학에서 발전하고 있는 '네트워크 이론'<sup>21)</sup>의 논의를 원용하고자 한다. 네트워크 이론의 관점에서 보았을 때, 소프트웨어 분야에서 관찰되는 지식생산모델은, <그림 3>에서 보는 바와 같이, 네트워크의 조직 원리에 따라서 양 극단의 무작위(random)형과 전방위 결집(lattice)형의 사이에 존재하는 세 가지 형태의 허브형 네트워크로서 유형화해 볼 수 있다.

<그림 3> 네트워크 이론에서 유추한 네트워크의 유형구분



출처: Baran(1964)에서 응용하여 필자가 재작성

먼저, 단(單) 허브형 또는 모노 허브(mono-hub)형 네트워크로 파악되는 지식생산모델이다. 이러한 소프트웨어 개발모델은 에릭 레이몬드(1997)가 발표한 “성당과 장터(The Cathedral and the Bazaar)”라는 논문에서 논한 ‘성당(cathedral) 모델’과 흡사하다(Raymond 2001: 21-63). 성당모델은 마치 중세의 성당이 한 사람의 위대한 건축가에 의해 설계되었듯이, 극소수의 행위자가 독점적 지위를 유지하며 지식을 생산하는 방식이다. 소프트웨어 개발과 관련하여 이 모델은 일정한 주기를 두고 대량으로 생산되는 표준화된 소프트웨어 제품을 개발·판매하는 데 적합한 모델이며, 허

21) 최근 학제적인 주목을 받으면서 활성화되고 있는 네트워크에 대한 이론적 연구는 노드(node)보다는 노드 간의 링크(link) 및 이들 노드와 링크가 만드는 구조의 형태에 더 초점을 둔다. 다시 말해 네트워크 이론은 네트워크 상에 존재하는 행위자들과 그들 간의 동태적 관계, 그리고 그러한 관계에 기초한 구조적 패턴들을 밝혀내고자 한다. 네트워크 이론에 대한 개괄적 이해로는 Barabási(2002)를 참조. 또한 네트워크 이론의 국내 국제정치학계에 대한 소개로는 민병원(2004)을 참조.

브의 대기업이 조직 내에서 완제품을 개발하면 노드의 사용자들은 이에 대한 수정을 가하지 못하는 형태이다. 마이크로소프트가 소프트웨어를 개발하는 방식이 여기에 속하는데, 마이크로소프트는 인텔과 같은 하드웨어 기업과는 연합을 하면서도 다른 소프트웨어 기업들과는 R&D 분야의 협력을 하지 않는 것으로 알려져 있다(McKelvey 2001, 210).

둘째, 다(多) 허브형 또는 멀티 허브(multi-hub)형 네트워크로 파악되는 지식생산모델이다. 레이몬드의 성당모델이 독과점모델에 가깝다면 이러한 멀티 허브형 네트워크는 여러 기업들이 공정하게 경쟁하면서 지식을 생산하는 자유주의적 시장모델(market model)이라고 할 수 있다. 이 모델은 기본적으로 다수의 기업들이 허브의 역할을 하면서 네트워크상의 노드들과의 경쟁과 협력을 통해서 지식을 생산하는 혼성모델(hybrid model)이기도 하다(McKelvey 2001, 212). 최근 마이크로소프트에 대해서 미국 정부가 반독점 제소를 하는 과정에서 염두에 두고 있는 미국형 반독점 정책모델이라고 할 수 있다. 실제로 반독점소송 과정에서 미국정부는 이러한 모델을 일종의 정책집행의 원형으로 삼고 마이크로소프트의 과도한 독점이 오히려 기술개발을 저해하며 소비자의 편익을 해친다는 논리를 펼쳤으며, 이러한 인식을 바탕으로 윈도 운영체계의 소스코드를 공개하는 방안을 고려하였다.

마지막은 탈(脫) 허브형 또는 포스트 허브(post-hub)형 네트워크로 파악되는 지식생산모델이다. 이는 레이몬드가 말하는 '장터(bazaar) 모델'에 가깝다(Raymond 2001, 21-63). 장터모델은 허브의 역할을 하는 기업이 없이 마치 장터에서 사람들이 어지럽게 오고가며 거래를 하듯이 지식을 생산하는 방식이다. 이 모델에서는 네트워크상의 다양한 노드처럼 소프트웨어의 개발에 자발적으로 참여하는 개발자 그룹의 존재가 중요한 의미를 가진다. 따라서 이 모델에서는 허브가 아예 없는 것은 아니지만 노드들이 허브를 바이패스해서 소통하기 때문에 허브는 절대적인 역할을 하지 못한다. 이 모델에서는 소프트웨어 개발자가 소프트웨어 완제품을 만드는 것이 아니라 조기에 개발자-사용자 그룹에 공표하고 피드백을 받아서 완제품을 만들어가는 것이 특징이다. 레이몬드는 공개 소프트웨어인 리눅스가 개발되는 모델을 이러한 장터 모델의 대표적인 사례로서 꼽고 있다.

이러한 세 가지 모델을 준거로 하여 소프트웨어 산업의 역사를 보면, 최근 들어 기존의 모노 허브형 지식생산모델은 변화의 도전에 직면해 있음을 알 수 있다. 실제로 종전에는 단일 기업이 나서서 운영체제와 같은 소프트웨어를 개발한 시절이 있었다. 그러나 점차로 소프트웨어 기술이 복잡해지면서 이러한 개발모델은 문제점들이 노정될 수밖에 없었다. 따라서 아무리 마이크로소프트와 같은 대기업이 우수한 개발자들을 많이 고용하고 막대한 자본을 투자한다 하더라도 자체 기업만의 역량으로 기술적으로 완벽한 운영체제를 개발한다는 것은 이미 불가능한 일이 되어 버렸다. 그럼에도 불구하고 마이크로소프트는 소스코드를 공개하지 않고 사용자들로부터 유입되는 피드백의 경로를 차단한 모노 허브형의 지식생산모델을 유지해 왔던 것이다. 리눅스에서 발견되는 탈 허브형 개발모델의 부상은 바로 이러한 기존의 지식생산모델에 대한 도전의 대표적인 사례라고 할 수 있다.

그렇다면 리눅스의 탈 허브형 지식생산모델의 부상을 어떻게 설명할 것인가? 공개 소프트웨어로 대변되는 운영체제의 기술적 속성과 새로이 부상하는 리눅스의 지식생산모델이 상호 친화성을 갖는 것은 아닌가? 이 글에서는 기술체계의 속성과 거버넌스 구조의 상관관계를 진화론적 유추를 통해서

탐구하는 '기술적합력 이론(the theory of technological fitness)'의 분석틀을 원용하여 새로이 부상한 탈 허브형 지식생산모델의 기술적 기반과 등장배경을 이론적으로 설명하고자 한다(Kim and Hart 2001). 특히 이 글은 공개 소프트웨어 기술이 갖는 특징을 기술체계에서 발견되는 '구성요소들 간의 결합도'와 '인과적 상호작용의 복잡도'라는 측면에서 파악하고, 이러한 기술체계의 특성에 적합한 거버넌스 구조로서 리눅스의 탈 허브형 지식생산모델이 갖는 의미를 탐색하고자 한다(Kitschelt 1991).

기술체계 내의 구성요소들 간의 인과적 상호작용의 복잡도라는 측면에서 볼 때 공개 소프트웨어는 매우 복잡한 기술체계이다. 규모가 크지 않은 운영체제라 하더라도 무수히 많은 라인의 코드들로 이루어져 있어서 운영체제의 개발과 수정 및 관리는 쉽지 않은 작업으로 알려져 있다. 소스코드가 공개된 리눅스와 같은 공개 소프트웨어는 기술적으로 더욱 복잡할 수밖에 없다. 예를 들어 전형적인 리눅스 프로그램은 1천만 개 이상의 코드로 구성되어 있다고 한다(Weber 2000, 33). 또한 기술체계 내의 구성요소들 간의 결합도라는 측면에서 볼 때 공개 소프트웨어는 매우 느슨하게 결합된 탈집중의 기술체계이다. 이러한 탈집중의 기술체계에서는 구성요소들이 표준화되고 개발된 인터페이스에 따라 느슨하게 결합되어 있다. 따라서 공개 소프트웨어의 경우, 소스코드가 공개되어 개발자들이 탈집중적 참여가 허용되고 기존의 구성요소들이 다른 구성요소들로 대체되더라도, 그러한 작업이 인터페이스 기준을 충족시키기만 한다면 기술체계 전체의 원활한 작동에는 무리가 생기지 않는다.

한편 이러한 복잡성과 탈집중의 기술체계로서의 공개 소프트웨어에 적합한 거버넌스 구조를 설명함에 있어서 빼놓을 수 없는 것은 인터넷의 존재이다. 인터넷이 등장하기 이전에는 공개 소프트웨어 개발자들은 지리적 또는 조직상의 경계에 의해서 행동반경이 제약받을 수밖에 없었다. 그러나 인터넷의 등장은 소스코드 공유를 통한 소프트웨어 개발의 거래비용을 급격하게 감소시키고 네트워킹의 비호환성과 지리적 경계의 한계를 허물어 버렸다. 다시 말해 인터넷이 광범위하게 확산되면서 누구든지 인터넷에 접속하는 사람이라면 즉각적으로 공개 소프트웨어의 개발에 참여할 수 있는 조건을 마련되었던 것이다(Weber 2000, 17-18). 그러나 인터넷이 모든 조직 또는 제도상의 문제를 해결해 줄 수 없음은 물론이다. 오히려 인터넷의 활용에 따른 물리적·지리적 거래비용의 감소는 진입장벽을 낮춤으로써 수적으로 늘어난 참여자들 간의 갈등이라는 또 다른 문제를 야기할 수도 있다. 이러한 맥락에서 공개 소프트웨어의 개발과정에서 발생하는 문제들을 해결하는 제도적 조정장치로서 탈 허브형 지식생산모델이 등장하는 것이다. 최근의 연구를 보면 리눅스의 소프트웨어 개발모델을 설명하는 다양한 개념들이 등장하고 있다.<sup>22)</sup>

리눅스의 탈 허브형 지식생산모델에서 우선 주목할 것은 리눅스의 개발과정에서 전체 기술체계의 구성요소들을 규격화된 모듈로 만드는, 소위 '소스코드 모듈화(source code modularization)'의 메커니즘이다. 이러한 모듈화 메커니즘을 통해서 각 구성요소들이 수행하는 기능 및 인터페이스에 대한 명세들이 개발자가 준수할 규격으로 제시된다. 이러한 규격의 존재로 인해 각 구성요소의 개발

22) 예를 들어 von Hippel(2002)의 '수평적 혁신네트워크(horizontal innovation networks)', Markus et al(2000)의 '버추얼조직(Virtual Organization)', Moglen(1999)의 '생산양식으로서의 아나키즘(anarchism as a mode of production)' 등이 그것들이다.

자들은 전체 기술체계가 다른 구성요소에 대한 충분한 기술적 지식이 없이도 기술개발에 참여할 수 있게 된다. 그러나 모듈화 메커니즘에 의존할 경우에도 비호환의 표준을 생성하는 경쟁 집단이 등장하여 코드의 분열이 발생하는 것을 완전히 방지할 수는 없다. 복잡성과 탈집중의 특성을 갖는 리눅스의 경우 모듈화 메커니즘만으로는 해결되지 않는 사회적 갈등의 문제가 발생할 수 있기 때문이다(송 위진 2002).

이러한 점에서 소스코드 모듈화와 더불어 리눅스의 개발모델에서 발견되는 탈 허브형 네트워크에 주목해야 한다. 리눅스에서 발견되는 탈 허브형 네트워크는 이중적 아키텍처를 보여주는데, 이는 허브의 권위가 작동하는 '수직적 링크'와 다양한 노드들로 구성되는 '수평적 링크'로 구성된다(Moon and Sproull 2000). 먼저 리눅스 개발모델에서는 갈등조정의 권위를 갖는 '자비로운 독재자(benevolent dictator)'로서의 리누스 토발즈라는 개인의 허브에서 비롯되는 수직적 링크가 존재한다. 실제로 리눅스의 창시자인 그는 공동체 구성원들로부터 권위를 인정받고 갈등의 소지가 있는 문제를 해결하는 데 있어 리더십을 발휘해 왔다. 이러한 토발즈의 권위는 '반장(lieutenants)'이라고 부르는 하위 시스템 리더들의 자문그룹에 의해서 보강되고 공유되었다. 그러나 리눅스의 개발과정에서 더 핵심적인 요소는 사용자이자 개발자인 공동체 구성원들로 구성되는 수평적 링크의 존재이다(von Hippel 2002). 게다가 리눅스의 개발과정에 참여하는 구성원들의 대다수는 IT 전문가들이라기보다는 생활 속에서 리눅스를 접하는 사용자인 동시에 개발자이다. 요컨대 공개 소프트웨어로서의 리눅스 개발과정에서 작동한 탈 허브형 네트워크의 모습은 대다수의 구성원들이 수평적 링크를 통해서 특정한 역할을 담당하는 노드로서 참여하는 가운데 특정한 사안에 대해서 허브의 권위가 개입하는 탈 허브형의 아키텍처를 가지고 있는 것으로 파악된다.<sup>23)</sup>

이러한 탈 허브형 네트워크의 부상은 단순한 제도차원의 변화를 넘어서는 '인식론적 변화'를 바탕으로 하여 발생한다.<sup>24)</sup> 공개 소프트웨어는 소스코드를 공개해야 되기 때문에 그것을 개발하는 과정에 시간과 자금과 같은 사적 자원을 투입했다고 해서 그 결과물을 통해서 경제적인 보상을 얻기가 어렵다. 그렇다면 수많은 개발자들이 공개 소프트웨어의 개발과정에 자발적으로 참여하는 이유는 무엇인가? 관념(ideas)의 차원에서 본 리눅스 모델의 독특성은 바로 이러한 참여 동기의 독특성과 밀접한 관련이 있다. 이와 관련하여 이 글은 1960년대 후반부터 MIT주위에서 형성되어 온 비공식적인 '해커문화(hacker culture)'와 그 기저에 깔려 있는 이타적인 동시에 이기적인, 즉 복합적인 형태의 참여 동기에 주목하고자 한다.

실제로 해커문화라는 형태로 존재하는 느슨하게 공유된 정체성은 리눅스 개발자들의 참여 동기를 설명하는 데 유용성이 있다(Weber 2000, 27). 예를 들어 해커들이 리눅스 개발에 참여하는 주된 동기는 소속감을 느끼는 집단에 자발적으로 참여하려는 이타적 동기와 함께 개별적 필요에 닿는 소

23) 모든 공동체의 경우와 마찬가지로 리눅스 공동체에도 '80/20의 규칙'이 적용되는 구성원들 간의 역할분담방식이 적용되고 있다고 한다. 다시 말해 리눅스 개발자 공동체는 상대적으로 적은 양을 작업을 하며 비정기적으로 참여하는 대다수의 구성원과 상대적으로 많은 양의 작업을 하고 열성적으로 참여함으로써 비공식적인 핵심세력을 이루는 소수의 구성원으로 이루어져 있다(Weber 2000, 14-15).

24) 리눅스 개발모델을 새로운 인식공동체(epistemic community)의 출현이라는 시각에서 해석하는 논문으로는 Edwards(2001)가 있다.

소프트웨어를 직접 개발하려는 이기적인 동기에서 동시에 발견된다고 한다(Bessen 2002b, 18). 또한 해커들의 참여의 과정에서 드러나는 비물질적인 동기에 물질적인 동기도 간과해서는 안 된다. 예를 들어 리눅스 개발에 참여하는 주된 동기 중의 하나는 비물질적인 형태의 명성(reputation)의 추구이다. 그런데 이러한 명성의 추구가 단지 비물질적 동기에서만 비롯되는 것은 아니다. 경우에 따라서 리눅스 공동체에서 동료들이 인정한 명성은 창업 및 취업의 기회 등과 같은 간접적인 형태의 물질적 보상으로 이어지기 때문이다(Lerner and Tirole 2000, 15).

요컨대, 공개 소프트웨어의 개발을 놓고 부상하는 탈 허브형 지식생산모델은 성당모델로 대변되는 기존의 제도표준에 도전하는 '대항규범(counter norms)'의 성격까지도 지니고 있다. 그렇지만 리눅스 모델은 소프트웨어 개발자들을 중심으로 한 지식생산모델이지 아직까지는 하드웨어 사업자나 유통업자들, 그리고 더 나아가 국가의 역할이나 지식생산을 위한 인프라까지도 포함하는 '산업패러다임(industrial paradigm)'의 수준에는 미치지 못하는 한계를 안고 있다. 사실 글로벌 정보산업에서 발견되는 마이크로소프트의 지식패권은 소위 '윈텔리즘(Wintelism)'이라고 하는 새로운 산업패러다임의 창출에 그 기원을 두고 있다고 할 수 있다(Kim 2000; Kim and Hart 2001; Kim and Hart 2002). 이러한 측면에서 볼 때 리눅스의 도전이 실질적인 성공을 거두려면 윈텔리즘을 대체하는 산업패러다임의 변화를 통해서 소위 '포스트 윈텔리즘(Post-Wintelism)'을 제기하는 수준까지 나아가야 할 것이다.

## V. 맺음말

이 글은 최근 IT업계에서 주목을 받고 있는 공개 소프트웨어를 둘러싼 표준경쟁의 세계정치를 리눅스라는 구체적인 사례를 중심으로 살펴보았다. 특히 이 글은 글로벌 정보산업의 세계표준에 대한 리눅스의 도전을 이익과 관념 및 제도의 차원에서 파악함으로써 그 세계정치적 의미를 입체적으로 부각시키려고 하였다. 이러한 맥락에서 파악된 리눅스는 무엇보다도 컴퓨터 운영체제 시장에서 마이크로소프트의 지배적 기술표준에 대해서 벌이는 표준경쟁이라는 점에서 소수 표준의 가능성과 한계를 동시에 보여주었다. 그러나 리눅스는 사실상 표준을 둘러싼 경쟁의 의미를 넘어서 마이크로소프트로 대변되는 세력이 장악하고 있는 정보산업의 지식구조에 대한 기술표준·지적재산권 담론의 대항적 도전이라는 점에서 그 의미가 부각되어야 한다. 더 나아가 변화하는 소프트웨어 기술체계에 적합한 새로운 거버넌스구조의 부상이라는 차원에서 볼 때 리눅스 모델은 기존의 지식생산모델에 대

25) 최근 리눅스와 유사한 대항담론과 제도모델의 형태를 띤 도전들이 등장하고 있음을 주목할 필요가 있다. 예를 들어 마이크로소프트의 익스플로러에 대항하는 리눅스 계열의 웹브라우저인 모질라 파이어폭스(Mozilla Firefox)는 인터넷 비즈니스 분야에서 발견되는 공개 소프트웨어의 대표적인 사례이다. 인터넷 검색 분야에서 선발기업인 야후나 MSN에 대항하는 구글(Google)식의 오픈소스운동도 비슷한 맥락에서 이해될 수 있다. 한편 리눅스의 오픈소스 모델과 유사한 제도모델이 구현되고 있는 다른 영역들의 '공동체형 기술혁신 모델'도 등장하고 있다. 이러한 공동체 모델에 대해서는 에릭 폰 히펠(Eric von Hippel)이 운영하는 웹사이트인 <http://userinnovation.mit.edu>과 Prahalad and Ramaswamy (2004)를 참조하면 유용하다.

한 제도적·인식론적인 도전의 성격도 지니고 있었다.<sup>25)</sup>

그렇지만 리눅스의 도전은 기존의 지배적 기술표준과 지식구조 및 제도표준에 대항하는 가능성을 보여주는 동시에 자체적인 한계를 안고 있기도 하다. 3차원 표준경쟁에서 리눅스 진영이 성공하기 위해서는 이익과 관념 및 제도의 세 가지 차원에서 발견되는 대항 전략의 가능성과 한계를 동시에 고려할 수밖에 없다. 결국 리눅스가 벌이는 3차원 표준경쟁은 이러한 세 가지 차원에 각각 존재하는 가능성을 활용하여 리눅스가 안고 있는 한계를 상쇄하고 극복하는 전략에서 판가름이 나게 될 것이기 때문이다. 그렇다면 리눅스 진영이 시장과 담론 및 조직의 차원에서 발견되는 가능성과 한계를 효과적으로 걸러내는 '복합의 공식'은 무엇인가? 이러한 맥락에서 이 글은 다음과 같은 세 가지 측면에서 리눅스가 안고 있는 과제를 지적해 보고자 한다.

우선, 리눅스는 서버 분야의 울타리를 넘어서 컴퓨터 운영체제 전반에서 광범위하게 세력을 얻어야 하는 과제를 안고 있다. 특히 이러한 과정에서 주의할 것은 리눅스 진영 내에서 발생할 수 있는 '기술표준 분절화(fragmentation)'의 위험이다. 동아시아의 사례를 들자면, 아시아의 리눅스 운영체제 표준을 지향하는 아시아눅스의 추진전략이나 전자통신연구원(ETRI)의 한국형 리눅스 플랫폼 구축전략 등은 각기 독자표준을 추구하는 과정에서 상호 간의 호환성뿐만 아니라 글로벌 리눅스 진영과의 호환성을 잃지 않도록 유의해야 할 것이다. 또한 리눅스 전략은 유비쿼터스 시대를 맞이하여 서버나 PC 분야를 넘어서 새롭게 성장하고 있는 포스트PC 분야까지도 적극적으로 포함하는 기술표준경쟁의 큰 그림을 그려야 할 것이다. 휴대폰이나 MP3 플레이어, PDA 등과 같은 포스트PC 기기들은 서버나 PC에서 사용되는 운영체제보다 소용량·저가의 소프트웨어를 사용하는데 임베디드 분야의 리눅스는 이러한 포스트PC의 기술적·경제적 요구에 적합한 것으로 알려져 있다.

둘째, 리눅스의 전략은 그 대항담론이 지니는 파괴력을 현실화시킬 물질적 토대를 마련해야 할 과제를 안고 있다. 사실 리눅스는 정보산업의 표준경쟁의 사례 중에서 이례적으로 담론적 대항이 먼저 치고 나오고 제도적 도전이 이를 지원하는 형태로 촉발된 대표적인 경우이다. 그러나 현실 지식구조의 세력구도를 엄밀하게 고려하지 않는 대항담론은 여간한 경우에 성공하기가 쉽지 않다. 따라서 대항담론의 전략은 공론(空論)에 바탕을 둔 반대(anti)의 전략이 아니라 실질적인 대항(counter)의 전략으로 승화되어야 한다. 이러한 맥락에서 국내에서 운동 차원으로 진행되고 있는 정보공유운동도 그 담론권력이 물질적 토대를 얻고 더 나아가 실질적인 제도와 정책의 뒷받침을 얻을 수 있도록 고안되어야 할 것이다(홍성태·오병일 외 2000; 공유적지적재산권모임 외 2001; 정보공유연대 편 2003).

끝으로 리눅스의 전략은 공개 소프트웨어가 지니는 기술적 속성을 반영하는 동시에 지역과 국가의 사회적 특성을 고려하는 제도모형을 창출해야 할 과제를 안고 있다. 특히 리눅스의 지식생산모델이 좀 더 포괄적인 산업패러다임으로 발전하기 위해서는 다양한 정치경제 행위자들의 참여가 필수적인데, 이러한 과정에서 제도적 조정자로서의 국가의 역할과 형태에 대한 본격적인 고민이 필요하다. 예를 들어 최근 동아시아 각국에서 진행되고 있는 리눅스 지원정책이나 국가간 협력은 다분히 '위로부터의 산업정책'적인 성격을 띠고 있는데, 이는 리눅스 모델에서 중요한 의미를 갖는 개발자/사용자 공동체의 '아래로부터 네트워크'에 대한 인식을 결여하고 있어 아쉽다. 이러한 점에서 단일

(unitary) 행위자로서의 국가에 대한 관성적 이미지를 넘어서 대내외적인 협력과 경쟁의 과정에서 출현하는 네트워크 국가(network state)의 형태와 다양한 행위자들이 담당하는 역할분담에 대한 고민이 필요하다.

이 글의 논의를 바탕으로 판단컨대, 리눅스라는 공개 소프트웨어는 비록 매우 구체적이고 생소한 IT분야의 주제이지만 국제정치학의 시각에서도 그 도전의 의미를 되새겨볼 여지가 매우 큰 소재임이 분명하다. 실제로 리눅스와 공개 소프트웨어에 담겨있는 대항담론의 논리적 원형은 정보화시대를 맞이하는 21세기 초반 세계정치의 곳곳에서 발견된다. 예를 들어 리눅스가 제기하는 기술적 대안운동과 맥을 같이 하는 움직임들이 정치군사, 정치경제, 지식문화 등의 각 분야에서 테러형 네트워크(netwar), 경제적 반(反)세계화, 문화적 대항담론 등의 형태로 부상하고 있다. 그렇지만 이러한 세계정치의 대항담론들이 반드시 염두에 두어야 하는 점은 담론만 무성한 반대 전략을 넘어서 물질적·제도적으로 뒷받침되는 실질적인 대항 전략이 개발되어야 한다는 점이다. 이러한 점에서 IT업계에서의 리눅스의 실험은 21세기 세계정치에 대응하는 국가전략에도 많은 시사점을 준다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 공유지적재산권모임 외. 2001. 『윈도XP 문제점과 OS 독점반대 토론회 자료집』. <http://www.ipleft.or.kr/maybbs/pds/ip/pds1/MS토론회자료집.hwp>(검색일: 2004년 10월 22일).
- 김상배. 2002. “지적재산권의 세계정치경제: 미·일 마이크로프로세서 분쟁을 중심으로.” 『국제정치논총』. 42(2), 111-130.
- 김상배. 2004. “정보화시대의 지식구조: 수잔 스트레인지의 개념화를 넘어서.” 『한국정치학회보』. 38(3), 255-276.
- 리누스 토발즈·데이비드 다이아몬드. 2001. 『리눅스 그냥 재미로』. 서울: 한겨레신문사.
- 민병원. 2004. “네트워크의 국제정치: 새로운 이론들의 모색.” 한국정치학회 추계학술회의 발표논문.
- 송위진. 2002. “한국형 오픈소스 소프트웨어 기술개발 전략.” 과학기술정책연구원 정책자료 2002-09.
- 와키 히데오. 2000. 『리눅스가 윈도우를 능가하는 날』. 서울: 혜지원.
- 이철남. 2002. “오픈소스 소프트웨어 지원정책: 영국의 정책변화와 그 시사점을 중심으로.” 『정보통신정책』. 14(20), 17-31.
- 『전자신문』. 2004년 3월 8일, 8월 27일, 10월 22일, 11월 29일.
- 정보공유연대 편. 2003. 『왼쪽에서 보는 지적재산권』. <http://ip.jinbo.net/data/left12.html>(검색일: 2004년 10월 22일).
- 정재호. 2001. “파룬공, 인터넷과 중국 내부통제의 정치.” 『한국정치학회보』. 35(3), 297-315.
- 클리프 밀러. 2000. 『리눅스 비즈니스.com』. 서울: 세종서적.
- 한국소프트웨어진흥원. 2002. 『오픈소스 소프트웨어 연구보고서: 법적 문제와 외국 정책 동향을 중심으로』. 정책연구 02-10.
- 홍성태·오병일, 외. 2000. 『디지털은 자유다: 인터넷과 지적재산권의 충돌』. 서울: 이후.
- Arthur, W. Brian. 1996. “Increasing Returns and the New World of Business.” *Harvard Business Review*. July/August, 100-109
- Barabási, Albert-László. 2002. *Linked: The New Science of Networks*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
- Baran, Paul. 1964. “On Distributed Communications: Introduction to Distributed Communications Network.” *RAND Memorandum*. RM-3420-PR. <http://www.rand.org/publications/RM/RM3420/>(검색일: 2004년 12월 4일).
- Bessen, James. 2002a. “Open Source Software: Free Provision of Complex Public Goods.” ROI Working Paper. <http://www.researchoninnovation.org/opensrc.pdf>(검색일: 2004년 11월 4일).

- Bessen, James. 2002b, "What is Good Free Software?" in Robert W. Hahn, ed. *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- DiBona, Chris, Sam Ockman, and Mark Stone, eds. 1999. *Open Sources: Voice from the Open Source Revolution*. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates.
- Edwards, Kasper. 2001. "Epistemic Communities, Situated Learning and Open Source Software Development." [http://edwards.dk/ec\\_sl\\_oss.pdf](http://edwards.dk/ec_sl_oss.pdf)(검색일: 2004년 11월 1일).
- Evans, David S. and Bernard Reddy. 2002. "Government Preferences for Promoting Open Source Software: a Solution in Search of a Problem." Working Paper, Cambridge, MA: National Economic Research Associates. <http://ssrn.com/abstract=313202>(검색일: 2004년 11월 4일).
- Feller, Joseph, and Brian Fitzgerald. 2002. *Understanding Open Source Software Development*. London: Addison-Wesley.
- Fink, Martin. 2003. *The Business and Economics of Linux and Open Source*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall PTR.
- Hahn, Robert W. ed. 2002. *Government Policy toward Open Source Software*. Washington, DC: AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies.
- "Halloween Documents." <http://opensource.org/halloween/>(검색일: 2004년 10월 22일).
- Hardt, Michael and Antonio Negri. 2000. *Empire*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Kim, Sangbae. 2000. *Wintelism vs. Japan: Standards Competition and Institutional Adjustment in the Global Computer Industry*. Ph.D. dissertation, Indiana University.
- Kim, Sangbae and Jeffrey A. Hart. 2001. "Technological Capacity as Fitness: An Evolutionary Model of Change in the International Political Economy." William R. Thompson, ed. *Evolutionary Interpretations of World Politics*. New York: Routledge, 285-314.
- Kim, Sangbae and Jeffrey A. Hart. 2002. "The Global Political Economy of Wintelism: A New Mode of Power and Governance in the Global Computer Industry." James N. Rosenau and J. P. Singh, eds. *Information Technologies and Global Politics: The Changing Scope of Power and Governance*. Albany, NY: SUNY Press, 143-168.
- Kitschelt, Herbert. 1991. "Industrial Governance Structures, Innovation Strategies and the Case of Japan: Sectoral or Cross-National Comparative Analysis." *International Organization*. 45(4), 453-493.
- Lerner, Josh and Jean Tirole. 2000. "The Simple Economics of Open Source." *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*. 7600, <http://www.nber.org/papers/w7600> (검색일: 2004년 11월 1일).
- Lessig, Lawrence. 1999. *Code and Other Laws of Cyberspace*. New York: Basic Books.

- Lessig, Lawrence. 2002. *The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World*. New York: Vintage Books.
- Markus, M. Lynne, Brook Manville, and Carole E. Agres. 2000. "What Makes a Virtual Organization Work?" *Sloan Management Review*, Fall, 13-26.
- Mckelvey, Maureen. 2001. "The Economic Dynamics of Software: Three Competing Business Models Exemplified through Microsoft, Netscape and Linux." *Economics of Innovation and New Technologies*, 10, 199-236.
- Moglen, Eben. 1999. "Anarchism Triumphant: Free Software and the Death of Copyright." *First Monday*. 4(8), [http://firstmonday.org/issues/issue4\\_8/moglen/](http://firstmonday.org/issues/issue4_8/moglen/)(검색일: 2004년 10월 11일).
- Moon, Jae Yun and Lee Sproull. 2000. "Essence of Distributed Work: The Case of Linux Kernel." *First Monday*, 5(11), [http://firstmonday.org/issues/issue5\\_11/moon/index.html](http://firstmonday.org/issues/issue5_11/moon/index.html) (검색일: 2004년 10월 11일).
- National Research Council. 1991. *Intellectual Property Issues in Software*. Washington DC: National Academy Press.
- Prahalad, C. K. and Venkat Ramaswamy. 2004. *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Raymond, Eric S. 2001. *The Cathedral and the Bazaar; Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. revised edition, Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Rosenberg, Donald K. 2000. *Open Source: The Unauthorized White Papers*. Foster City, CA: IDG Books Worldwide.
- Schiff, Aaron. 2002. "The Economics of Open Source Software: A Survey of the Early Literature." *Review of Network Economics*, 1(1), 66-74.
- Sell, Susan K. and Christopher May. 2001. "Moments in Law: Contestation and Settlement in the History of Intellectual Property." *Review of International Political Economy*. 8(3), 467-500.
- Stallman, Richard M. 2002. *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. edited by Joshua Gay, Boston, MA: GNU Press.
- Strange, Susan. 1994. *States and Markets*. Second Edition. London and New York: Pinter.
- Sum, Ngai-Ling. 2003. "Informational Capitalism and U.S. Economic Hegemony: Resistance and Adaptations in East Asia." *Critical Asian Studies*. 35(3), 373-398.
- Takahashi, Takuma, and Fujio Namiki. 2003. "Three Attempts at 'de-Wintelization': Japan's TRON Project, the US Government's Suits against Wintel, and the Entry of Java and Linux." *Research Policy*. 32(9), 1589-1606.
- von Hippel, Eric. 2002. "Horizontal innovation networks-by and for users." Working Paper,

- MIT Sloan School of Management, <http://opensource.mit.edu/papers/vonhippel3.pdf>(검색일: 2004년 10월 11일).
- Weber, Steven. 2000. "The Political Economy of Open Source Software." BRIE Working Paper, #140, June. <http://brie.berkeley.edu/~briewww/pubs/pubs/wp/wp140.pdf>(검색일: 2004년 10월 11일).
- Weber, Steven. 2004. *The Success of Open Source*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wheeler, David. 2002. "Why Open Source Software/Free Software(OSS/FS)? Look at the Numbers!" [http://www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html)(검색일: 2004년 11월 26일).
- Zager, Marsha. 2002. "The State of Linux in 2002." *NewsFactor Network*. September 26, <http://www.newsfactor.com/perl/story/19512.html>(검색일: 2004년 11월 27일).